유동층 화학기상장치에 의한 탄소나노튜브 촉매제조와 합성

곽지니[1,2], 박재현[2,*], 이승용[2], 배달희[2], 박해웅[1], 신승용[1]
[1]한국기술교육대학교; [2]한국에너지기술연구원
(jhpark@kier.re.kr*)

탄소나노튜브(CNT)의 대량생산에 유리한 유동층 화학기상증착법(FB-CVD; Fluidized bed chemical vapor deposition)으로 탄소나노튜브 제조용 촉매와 탄소나노튜브를 합성하였다. 유동층 CVD는 많은 원료 처리량과 높은 열전달,물질전달로 탄소나노튜브의 대량생산이 유리하다. 유동층 CVD로 탄소나노튜브용 촉매를 제조하고, 탄소나노튜브를 합성하면 많은 양의 탄소나노튜브를 생산할 수 있어 탄소나노튜브의 상업화를 앞당길 수 있다. 본 연구에서는 Al_2O_3(70nm)를 담지체로 사용하였으며, Iron(Ⅲ)acetylacetonate를 철전구체로 사용하여 Fe/Al_2O_3 촉매를 유동층 CVD에서 제조하였다. 유동층 CVD에서 제조된 촉매는 SEM-EDX, XRD를 통해 분석 하였다. Fe/Al_2O_3 촉매와 아세틸렌(C_2H_2)를 사용하여 650℃ 와 850℃ 유동층 반응기에서 탄소나노튜브를 합성하였다. 유동층 반응기에서 제조된 탄소나노튜브는 SEM-EDX, TEM, TGA를 사용하여 분석 하였다. 제조된 탄소나노튜브는 분산과 중합을 거쳐 폴리머 컴포지트를 제조하는데 사용될 예정이다.